

الدرس الأول

التفاعلات الكيميائية

التفاعل الكيميائي: كسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في جزيئات المواد الناتجة من التفاعل.

انواع التفاعلات الكيميائية

تفاعلات الاختزال والأكسدة

تفاعلات الإحلال

تفاعلات الانحلال الحراري

تفاعلات الإحلال المزدوج.

تفاعلات الإحلال البسيط.

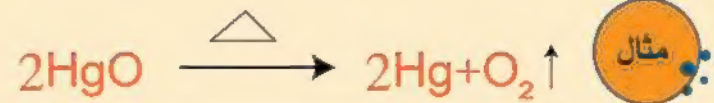
المفهوم الإلكتروني الحديث

المفهوم التقليدي

تفاعلات الانحلال الحراري

التعريف: تفاعلات كيميائية يتم فيها تفكك جزيئات بعض المركبات الكيميائية بالحرارة إلى عناصرها الأولية أو إلى مركبات أبسط منها.

أكسيد الفلز $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ الفلز + غاز الأكسجين



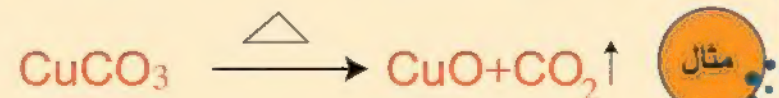
• انحلال بعض أكاسيد الفلزات

هيدروكسيد الفلز $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ أكسيد الفلز + بخار الماء



• انحلال بعض هيدروكسيدات الفلزات

كربونات الفلز $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ أكسيد الفلز + غاز ثاني أكسيد الكربون



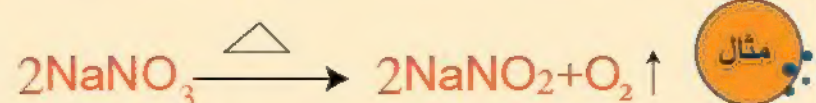
• انحلال معظم كربونات الفلزات

كبريتات الفلز $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ أكسيد الفلز + غاز ثالث أكسيد الكبريت



• انحلال معظم كبريتات الفلزات

نترات الفلز $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ نيتريت الفلز + غاز الأكسجين



• انحلال بعض نترات الفلزات

متسلسلة النشاط الكيميائي ترتيب العناصر الفلزية ترتيباً تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائي.

تفاعلات الإحلال

إحلال مزدوج

تفاعلات كيميائية يتم فيها عملية تبادل مزدوج بين شقي (أيوني) مركبين مختلفين لتكوين مركبين جديدين

تفاعل حمض مع قلوي (التعادل)

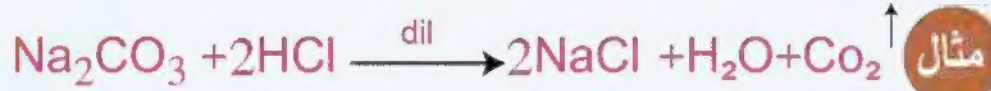
حمض + قلوي → ملح + ماء



مثال

تفاعل حمض مع ملح

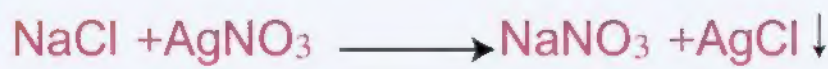
يتوقف ناتج التفاعل على نوع كل من الحمض والملح



مثال

تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر (الترسيب)

يتفاعل محلول ملحين مع بعضهما لتكوين ملحين جديدين، أحدهما يذوب في الماء والآخر يترسب



مثال

إحلال بسيط

تفاعلات كيميائية يتم فيها إحلال عنصر نشط محل عنصر آخر أقل نشاطاً منه في محلول أحد مركباته.

إحلال فلز محل هيدروجين الماء

فلز نشط + ماء → هيدروكسيد الفلز + غاز الهيدروجين



مثال

إحلال فلز محل محل هيدروجين الحمض المخفف

فلز نشط + حمض → ملح الحمض + غاز الهيدروجين



مثال

إحلال فلز محل فلز آخر في أحد محاليل أملاحه

تحل بعض الفلزات محل الفلزات التي تليها في متسلسلة النشاط الكيميائي في محاليل أحد أملاحها



مثال

الأكسدة والاختزال

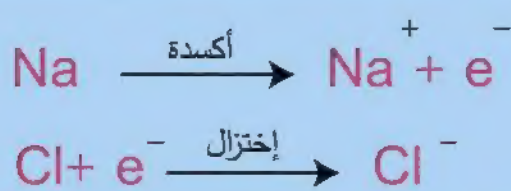
المفهوم الاليكتروني (الحديث)

عملية كيميائية **تفقد** فيها ذرة العنصر إلكترون أو أكثر.

عملية كيميائية **تكتسب** فيها ذرة العنصر إلكترونات أو أكثر.

المادة التي **تكتسب** إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

المادة التي **تفقد** إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.



المفهوم التقليدي

عملية كيميائية ينتج عنها **زيادة** نسبة الأكسجين في المادة، أو **نقص** نسبة الهيدروجين فيها.

عملية كيميائية ينتج عنها **نقص** نسبة الأكسجين في المادة، أو **زيادة** نسبة الهيدروجين فيها.

المادة التي تمنح الأكسجين أو **تنتزع** الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.

المادة التي **تنتزع** الأكسجين أو **تمنح** الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائي.



مثال

الدرس الثاني

سرعة التفاعل الكيميائي

سرعة التفاعل الكيميائي : التغير في تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في وحدة الزمن.

تختلف التفاعلات الكيميائية في سرعة حدوثها فهناك



في بداية التفاعل الكيميائي

تركيز النواتج (NO_2 , O_2)
اقل ما يمكن صفر %.

تركيز المتفاعلات (N_2O_5)
اكبر ما يمكن ١٠٠ %.

بمرور الوقت

يزداد تركيز النواتج.

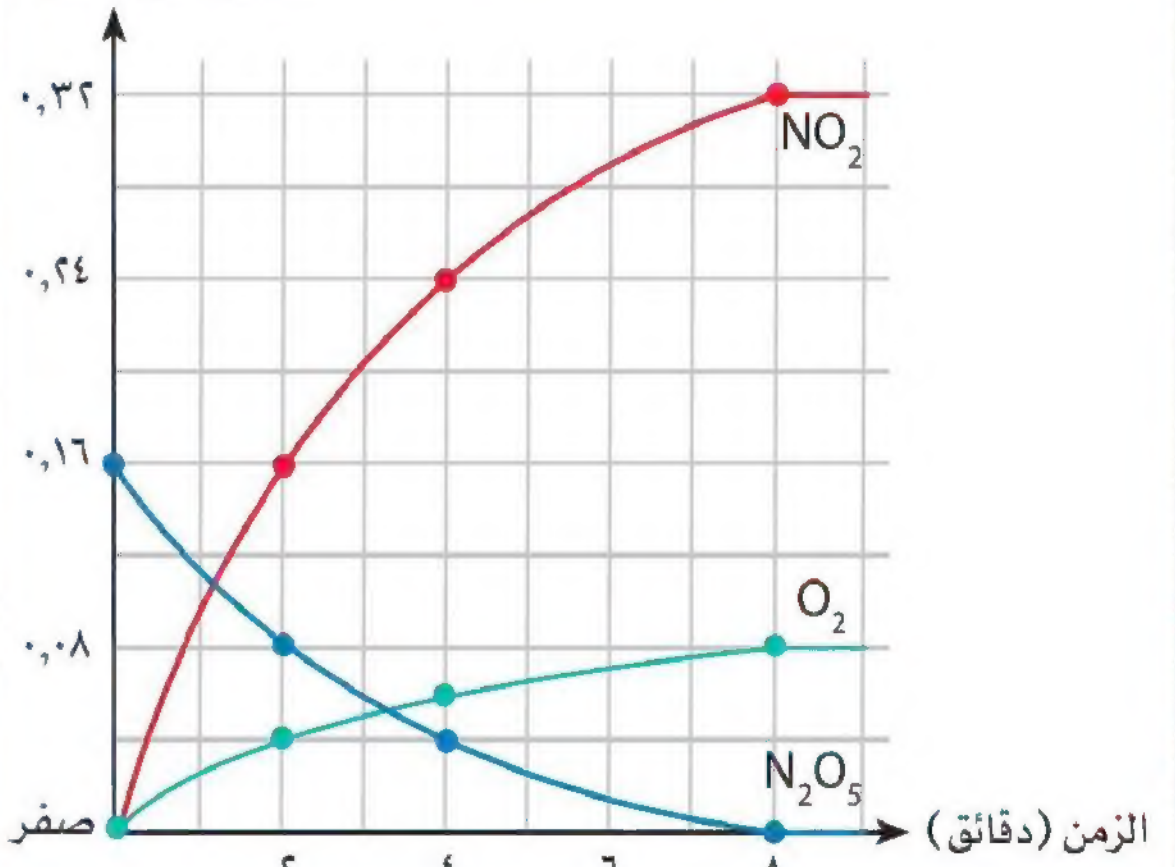
يقل تركيز المتفاعلات.

في نهاية التفاعل الكيميائي

تركيز المتفاعلات اقل ما يمكن صفر %

تركيز النواتج اكبر ما يمكن ١٠٠ %

التركيز (مول / لتر)



تقاس سرعة التفاعل الكيميائي عملياً بمعدل اختفاء احد المواد المتفاعلة او ظهور احد المواد الناتجة.

العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكيميائي

- طبيعة المتفاعلات
- تركيز المتفاعلات
- درجة حرارة التفاعل
- العوامل الحفازة والانزيمات

(١) طبيعة المتفاعلات

نوع الترابط في جزيئات المواد المتفاعلة

المركبات الأيونية تفاعلاتها **سريعة** لأنها تتفكك تلقائياً عند ذوبانها في الماء إلى أيونات ويكون التفاعل بين **الأيونات** وبعضها.



أيونات

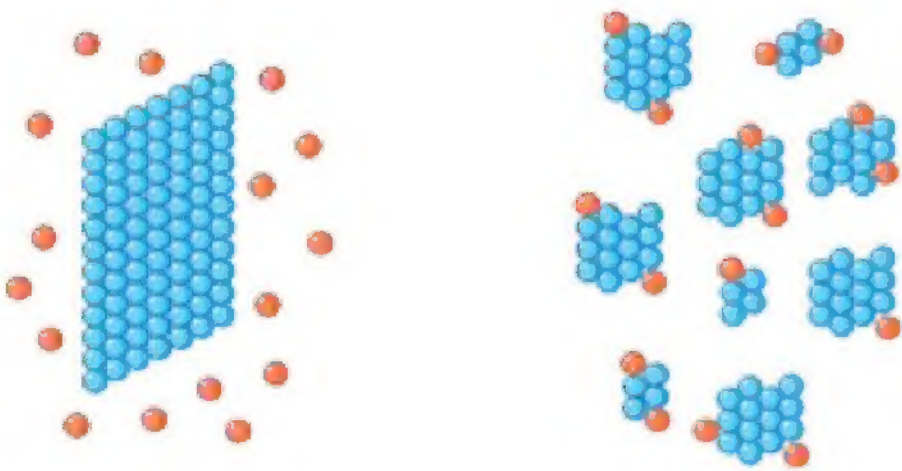
المركبات التساهمية تفاعلاتها **بطيئة** لأنها لا تتفكك عند ذوبانها في الماء إلى أيونات ويكون التفاعل بين **جزيئات** المركبات التساهمية.



جزيئات

مساحة سطح المواد المتفاعلة المعرضة للتفاعل

كلما **زادت مساحة** سطح المواد المتفاعلة المعرضة للتفاعل **زادت سرعة التفاعل الكيميائي**.



(٣) زيادة درجة الحرارة

أو

(٢) زيادة تركيز المتفاعلات

يزيد عدد التصادمات المحتملة بين جزيئات المواد المتفاعلة وبالتالي تزداد سرعة التفاعل الكيميائي.

(٤) العوامل الحفازة والانزيمات

العامل الحفاز (المساعد)

مادة كيميائية تغير من سرعة (معدل) التفاعل الكيميائي دون أن تتغير.

تفاعلات الحفز السالب

تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل الحفاز **(السالب)** **بخفض** سرعة التفاعل الكيميائي.

تفاعلات الحفز الموجب

تفاعلات كيميائية يقوم فيها العامل الحفاز **(الموجب)** **بزيادة** سرعة التفاعل الكيميائي.

خواص العامل الحفاز

- يغير من سرعة التفاعل الكيميائي دون أن يؤثر على بدء أو إيقاف التفاعل.
- لا يحدث له أي تغير كيميائي أو نقص في كتلته بعد انتهاء التفاعل.
- يرتبط أثناء التفاعل بالمواد المتفاعلة، ثم ينفصل عنها بسرعة لتكوين النواتج في نهاية التفاعل.
- يقلل من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي.
- غالباً ما تكفي كمية صغيرة منه لتمام التفاعل.
- **الأنزيمات:** مواد كيميائية ينتجها جسم الكائن الحي تعمل كعوامل حفازة لزيادة سرعة التفاعلات البيولوجية (الحيوية).

الدرس الأول

الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى

التيار الكهربى: تدفق الشحنات الكهربائية السالبة فى مادة موصلة.

شدة التيار	فرق الجهد	المقاومة الكهربائية
التعريف كمية الكهرباء (مقدار الشحنة الكهربائية) المتدفقة عبر مقطع من موصل فى زمن قدره ثانية واحدة.	فرق الجهد مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم بين طرفى هذا الموصل.	المقاومة الكهربائية الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى اثناء سريانه فى موصل. - ويوجد منها نوعان مقاومة ثابتة ويرمز لها بالدائرة  - ومقاومة متغيرة (ريوستات) ويرمز لها بالدائرة بالرمز 
وحدة القياس الأمبير	الفولت	الأوم
الجهاز المستخدم للقياس - رمزه 	الفولتميتر 	الأوميتر
طريقة توصيله فى الدائرة يوصل فى الدائرة على التوالى	يوصل فى الدائرة على التوازى	
القانون $\text{شدة التيار (ت)} = \frac{\text{كمية الكهرباء (ك)}}{\text{الزمن (ز)}}$	$\text{فرق الجهد (ج)} = \frac{\text{الشغل المبذول (شغ)}}{\text{كمية الكهرباء (ك)}}$	$\text{المقاومة الكهربائية (م)} = \frac{\text{فرق الجهد (ج)}}{\text{شدة التيار (ت)}}$

الأمبير شدة التيار الكهربى المار فى موصل مقاومته ١ اوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت. أمبير = فولت / أوم

الكولوم الشحنة الكهربائية المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى الثانية الواحدة.

الجهد الكهربى لموصل حالة الموصل الكهربى التى تبين انتقال الكهرباء منه او اليه اذا ما وصل بموصل اخر.

الفولت فرق الجهد بين طرفى موصل مقاومته ١ اوم يمر خلاله تيار كهربى شدته ١ أمبير. فولت = أمبير × أوم

الأوم مقاومة موصل يمر به تيار كهربى شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت. أوم = فولت / أمبير

قانون اوم تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل ما تناسباً طردياً مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة.

الدرس الثاني

التيار الكهربى والاعمدة الكهربىة

مصادر التيار الكهربى

المولدات الكهربائىة

الخلايا الكهروكىمائىة

انواع التيار الكهربى

أجهزة تتحول فىها الطاقه الحركىة الى طاقه كهربىة.

خلايا تتحول فىها الطاقه الكىمىاءة الى طاقه كهربىة.

تيار كهربى متردد

تيار كهربى مستمر

التعريف

الاتجاه

التمثيل
البيانى

نقل التيار

إمكانىة التحويل

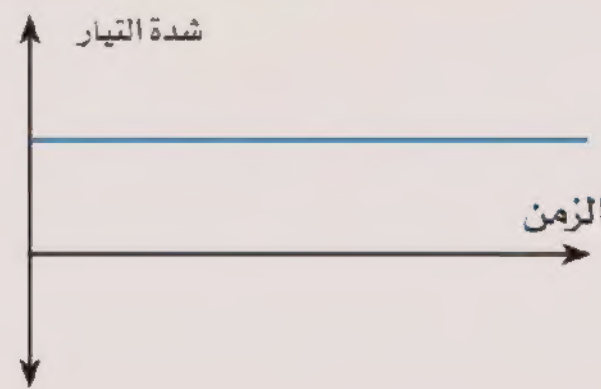
الاستخدامات

تيار كهربى متغير الشدة يسرى فى اتجاهىن متضادىن بالدائرة الكهربىة.

تيار كهربى ثابت الشدة يسرى فى اتجاه واحد فقط بالدائرة الكهربىة.

تنساب الالكترونات فى اتجاه معين ثم تبدا فى الانسياب فى الاتجاه المعاكس وتتكرر هذه العملية مرات كثرىة متلاحقة.

تنساب الالكترونات من احد قطبى الخلية الكهروكىمائىة ثم تعود الى القطب الاخر.



يمكن نقله لمسافات قصيرة او طويلة.

يمكن نقله لمسافات قصيرة فقط.

يمكن تحويله الى تيار مستمر.

لا يمكن تحويله الى تيار متردد.

انارة المنازل - تشغيل الأجهزة الكهربىة.

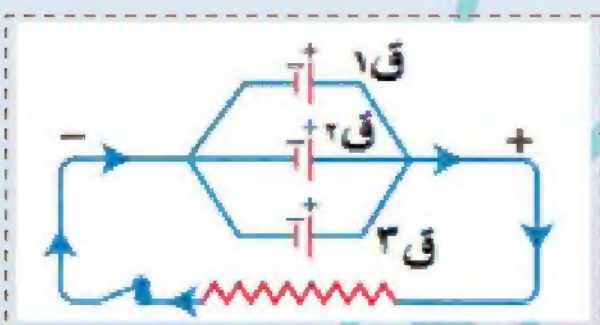
الطلاء الكهربى - تشغيل بعض الأجهزة.

طرق توصيل الأعمدة الكهربىة فى الدوائر الكهربىة

توصيل على التوازى

نستخدمها للحصول على اقل قيمة للقوة الدافعة الكهربىة.

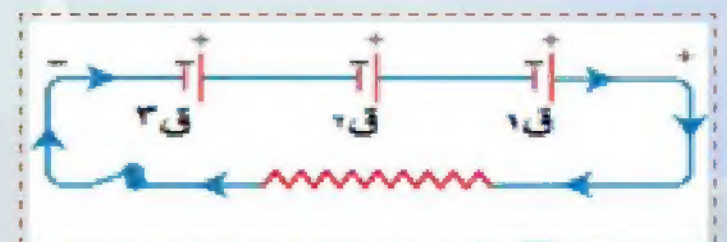
ق للبطارىة = ق للعمود الواحد



توصيل على التوالى

نستخدمها للحصول على اكبر قيمة للقوة الدافعة الكهربىة.

ق للبطارىة = ق₁ + ق₂ + ق₃



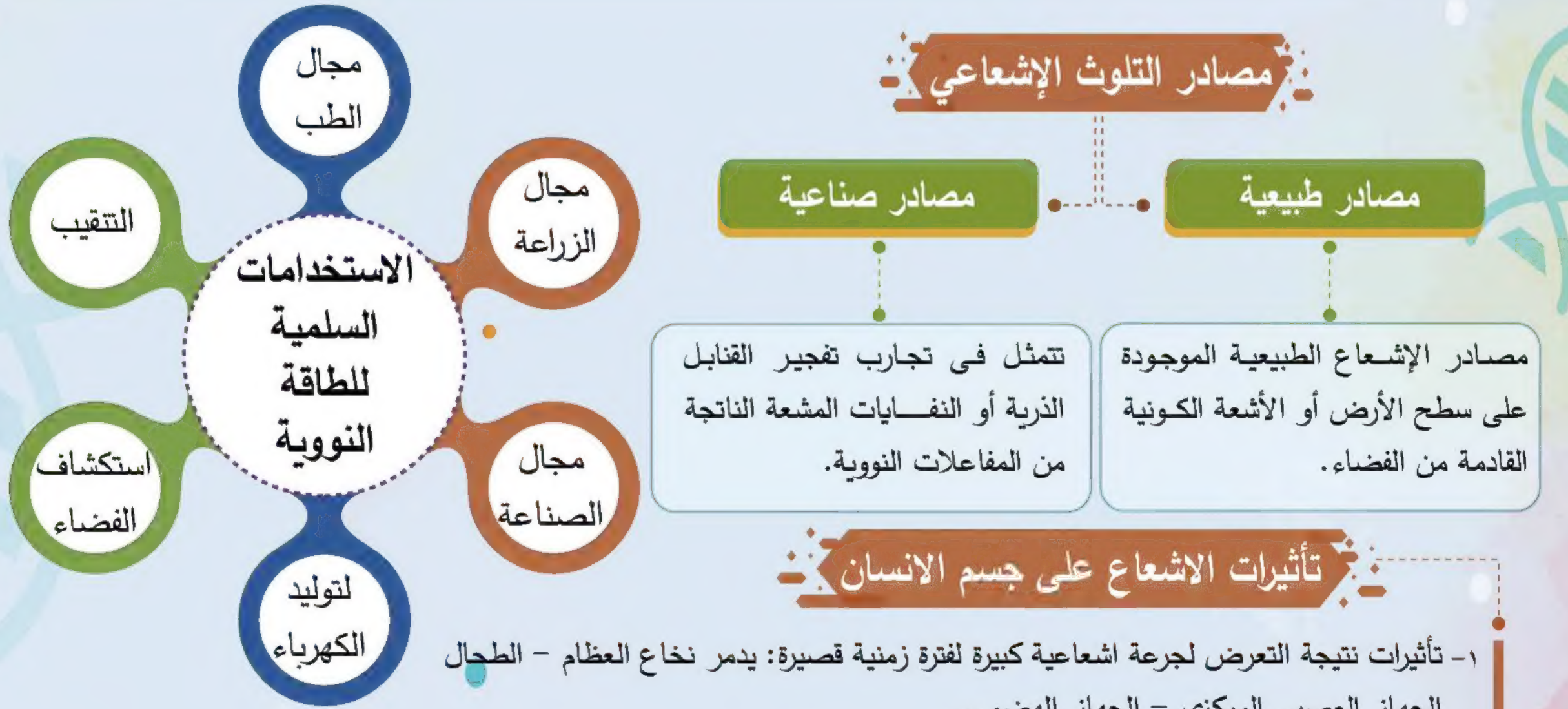
الدرس الثالث

النشاط الإشعاعي والطاقة النووية

النشاط الإشعاعي: عملية التحول التلقائي لانبوية ذرات بعض العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة للوصول إلى تركيب أكثر استقراراً.

التلوث الإشعاعي: ارتفاع كمية الإشعاعات النووية وزيادة نوعيتها في البيئة المحيطة. يقاس الإشعاع الممتص بواسطة جسم الإنسان بوحدة "السيفرت" "Sv".

الحد الأقصى للجرعة الآمنة للعاملين في مجال الإشعاع هو ٢٠ مللي سيفرت في العام الواحد. وللجمهور لا يتجاوز ١ مللي سيفرت في العام الواحد.



تأثيرات الإشعاع على جسم الإنسان

١- تأثيرات نتيجة التعرض لجرعة إشعاعية كبيرة لفترة زمنية قصيرة: يدمر نخاع العظام - الطحال الجهاز العصبي المركزي - الجهاز الهضمي.

٢- تأثيرات نتيجة التعرض لجرعة إشعاعية صغيرة لفترة زمنية طويلة.

تأثيرات خلوية

تغيرات تحدث في تركيب الخلايا مثل: تغير التركيب الكيميائي لهيموجلوبين الدم.

تأثيرات بدنية

تغيرات تطرأ على جسم الكائن الحي مثل: سرطان الجلد.

تأثيرات وراثية

تغيرات تحدث في تركيب الكروموسومات الجنسية للاباء مثل: ولادة أطفال غير عاديين.

طرق الوقاية من التلوث الإشعاعي

- ارتداء المتعاملين مع المواد المشعة للملابس الواقية من الإشعاع.
- وضع قوانين خاصة تلزم المحطات النووية بتبريد المياه الساخنة قبل إلقائها في البحار أو البحيرات.
- التخلص من النفايات النووية بعدة طرق تختلف وفقاً لقوة الإشعاعات الصادرة منها.
- دفن النفايات المشعة في أماكن بعيدة عن مجرى المياه الجوفية ومناطق مستقرة خالية من الزلازل.

الدرس الأول

المبادئ الأساسية للوراثة

الصفات تنقسم إلى

مبدأ السيادة التامة

ظهور الصفة الوراثية السائدة في افراد الجيل الاول عند تزاوج فردين يحمل كل منهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التي يحملها الفرد الاخر.

الصفات المكتسبة

الصفات الغير قابلة للانتقال من جيل لآخر **مثل**:
تحدث اللغات - تعلم المشي.

الصفات الوراثية

الصفات التي تنتقل من جيل لآخر **مثل**:
لون الجلد- فصيلة الدم.

اسباب اختيار مندل لنبات البازلاء

سهولة زراعة النبات
وسرعة نموه.

قصر دورة حياة
النبات.

ازهار النبات خنثى
وبالتالى يمكن
تلقيحها ذاتيا.

سهولة تلقيحه
صناعيا.

انتاج النبات لاعداد
كبيرة من الافراد فى
الجيل الواحد.

تعدد اصناف النبات
التي تحمل ازواجا من
الصفات المتضادة التي
يسهل تمييزها.

الفرد الذى يحمل عاملين مختلفين احدهما للصفة السائدة والاخر للصفة المتنحية.

الفرد الهجين

الفرد الذى يحمل عاملين متماثلين للصفة السائدة او للصفة المتنحية.

الفرد النقى

من الصفات السائدة فى الانسان: العيون البنية - الشعر المجعد - الشعر الاسود
العيون الواسعة.

الصفة السائدة

الصفة التي تظهر عند اجتماع عاملين وراثيين متماثلين للصفة السائدة او عامل (جين) للصفة السائدة مع عامل للصفة المتنحية.

الصفة المتنحية

الصفة التي لا تظهر إلا عند اجتماع عاملين وراثيين متماثلين للصفة المتنحية.

من الصفات المتنحية فى الانسان: العيون الملونة
الشعر الناعم الشعر الفاتح-العيون الضيقة.

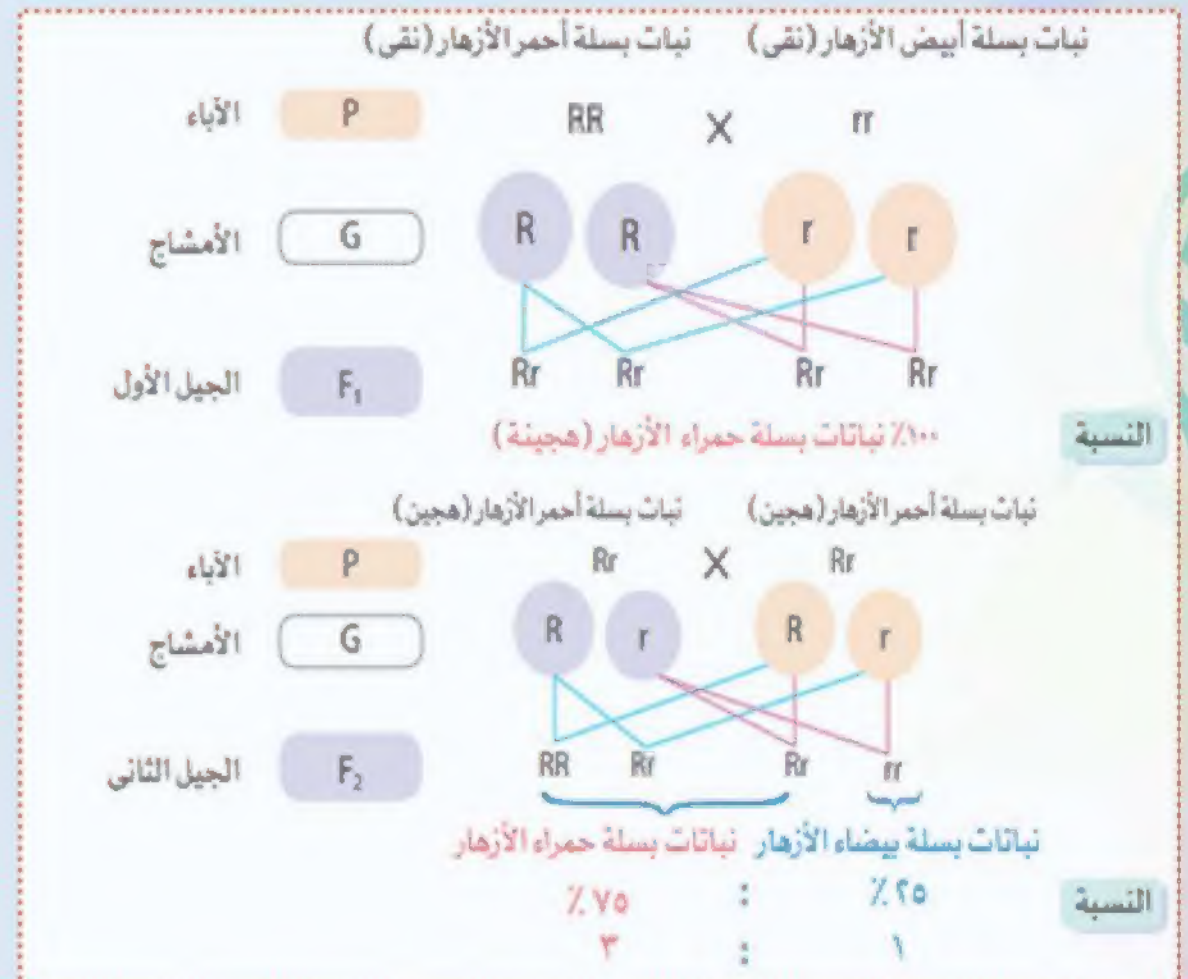
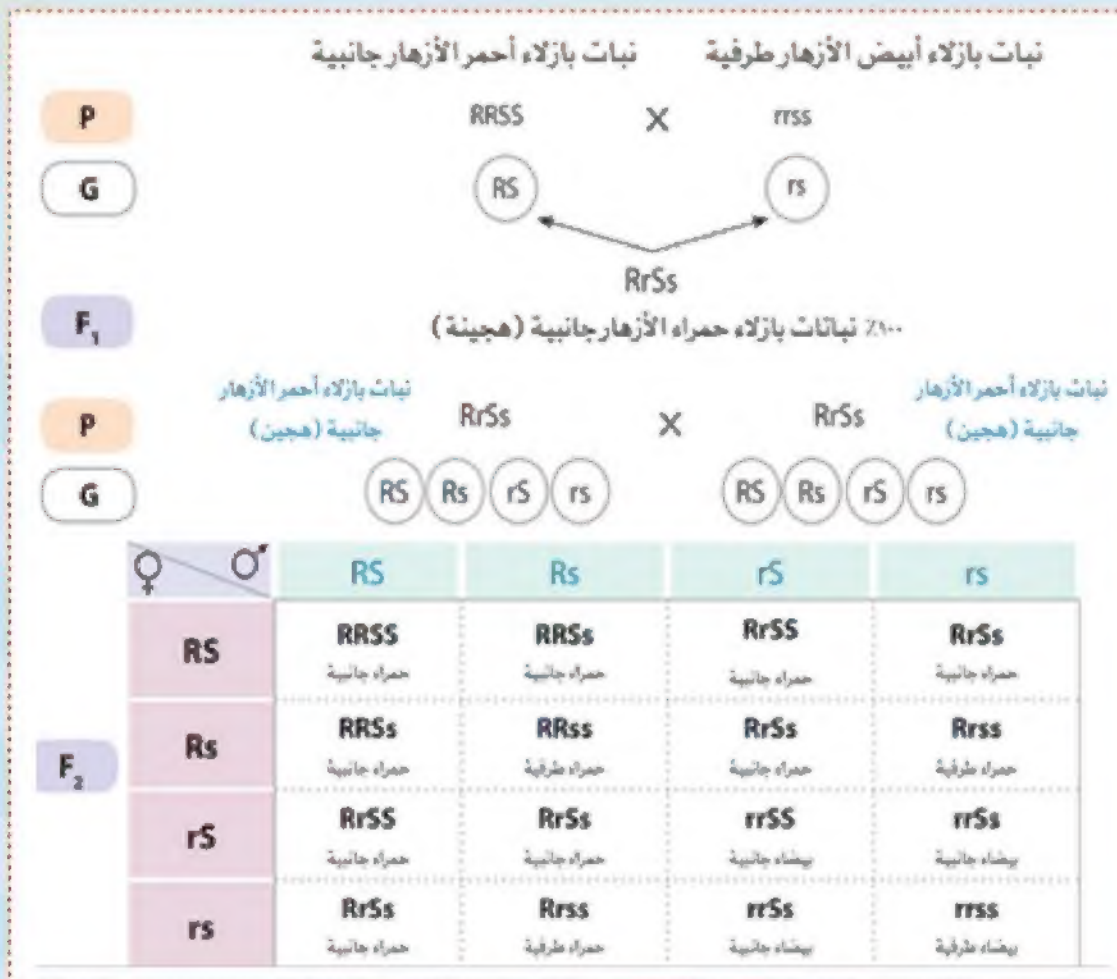
قانونا مندل للوراثة

القانون الثانى (قانون التوزيع الحر)

إذا تزوج فردان نقيان مختلفان فى زوجين أو أكثر من الصفات المتقابلة تورث صفتا كل زوج منهما مستقلة وتظهر فى الجيل الثانى بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية)

القانون الاول (قانون انعزال العوامل)

إذا اختلف فردان نقيان فى زوج واحد من الصفات المتبادلة فإنهما ينتجان بعد تزواجهما جيلا به صفة احد الفردين فقط (السائدة)، ثم تورث الصفتان معا فى الجيل الثانى بنسبة ٣ (صفة سائدة) : ١ (صفة متنحية)



هى اجزاء من الحمض النووى DNA موجودة على الكروموسومات ومسئولة عن إظهار الصفات الوراثية للكائن الحى

الجينات:

آلية عمل الجين

صفة وراثية معينة

يعمل على ظهور

بروتين

ينتج عنه

تفاعل كيميائي

مسئولا عن حدوث

أنزيمًا

يعطى

الجين

الخريطة الوراثية للجينات الموجودة بالكروموسومات البشرية.

الجينوم البشرى:

الدرس الأول

التنظيم الهرموني في الانسان



الهرمون:

مادة كيميائية تنظم معظم الانشطة والوظائف الحيوية في جسم الكائن الحي.

الغدة الصماء:

غدد لا قنوات تفرز الهرمونات في الدم مباشرة دون المرور في قنوات.

الغدة	الموقع	الهرمونات التي تفرزها	اهميتها
النخامية	توجد اسفل المخ.	هرمون النمو - هرمون ميسر لعملية الولادة -هرمون منظم لمقدار الماء في الجسم -هرمونات منشطة للغدد التناسلية قرب سن البلوغ - هرمون منشط للغدة النخامية لافراز اللبن اثناء الرضاعة - هرمون منشط للغدتين الكظريتين - هرمون منشط للغدة الدرقية	تسمى سيدة الغدد الصماء لانها تفرز العديد من الهرمونات التي تنظم عمل معظم الغدد الصماء الاخرى.
الدرقية	توجد اسفل الحنجرة على جانبي القصبة الهوائية.	• هرمون الثيروكسين • هرمون الكالسيتونين	• يقوم باطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد لغذائية. • يقوم بضبط مستوى الكالسيوم في الدم.
البنكرياس	توجد بين المعدة والامعاء الدقيقة.	• هرمون الانسولين • هرمون الجلوكاجون	• خفض مستوى سكر الجلوكوز في الدم الى المستوى الطبيعي. • رفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم الى المستوى الطبيعي.
الغدتان الكظريتان	تقعان اعلى الكلية.	هرمون الادرينالين	يحفز اعضاء الجسم للاستجابة لحالات الطوارئ.
الخصيتان	توجدان داخل كيس الصفن خارج تجويف الجسم.	هرمون التستوستيرون	مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكور.
المبيضان	يقعان على جانبي الجدار الخارجى للرحم.	• هرمون الإستروجين • هرمون البروجستيرون	• مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الإناث • تحفيز عملية نمو بطانة الرحم.

يصاب الانسان بالامراض مثل: القزامة - العملاقة - البول السكرى - الجويتر نتيجة زيادة او نقصان افراز الهرمونات وهو ما يسمى بالخلل الهرموني.